

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ

УДК 004.89

ГОЛОВКО, В.А. Метод прогнозирования временных рядов на основе многослойного персептрона / В.А. ГОЛОВКО, М.В. ХАЦКЕВИЧ, А.Л. БРИЧ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 2–6.

РЕФЕРАТА НЕТ. Ил. 14. Табл. 2. Библ. 6 назв.

УДК 004.89

ИВАНЮК, Д.С. Нейро-ПИД контроллер пастеризационной установки / Д.С. ИВАНЮК, В.А. ГОЛОВКО // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 6–9.

Был разработан нейро-ПИД контроллер пастеризационной установки. Он состоит из двух частей – традиционного ПИД-контроллера (пропорционально-интегрально-дифференциальный контроллер) и нейронной сети, основанной на многослойном персептроне. ПИД непосредственно управляет пастеризацией, его коэффициенты (K_p , K_i и K_d) во время работы подстраиваются нейронной сетью. Тестовый программный модуль показал работоспособность предложенного подхода. Ил. 7. Библ. 21 назв.

УДК 519.688:004.021

ЧИЧУРИН, А.В. Компьютерное моделирование двух моделей хемостата для одного питательного ресурса / А.В. ЧИЧУРИН, Е.Н. ШВЫЧКИНА // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 9–14.

Рассматриваются динамические модели хемостата Михаэлиса-Ментена, когда константы Михаэлиса-Ментена для обеих конкурирующих популяций микроорганизмов равны. Построены программные модули, использующие численные процедуры, которые позволяют осуществить моделирование процессов хемостатного культивирования при изменяющихся параметрах системы, а также визуализировать динамику процесса развития для каждого из микроорганизмов. Проведен сравнительный анализ некоторых численных методов, которые использовались для интегрирования результирующего нелинейного дифференциального уравнения первого порядка. Табл. 1. Ил. 3. Библ. 11 назв.

УДК 534.29

КАМЛАЧ, П.В. Применение ультразвука для лабораторной диагностики параметров гемостаза / П.В. КАМЛАЧ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 14–18.

Разработана математическая модель влияния ультразвука на параметры гемостаза. Рассчитаны параметры крови во времени, проведена оценка влияния УЗ на параметры гемостаза. Разработано оригинальное экспериментальное оснащение для проведения исследований, включающий генератор, двухлучевой осциллограф, входной и выходной акустоэлектронные преобразователи, термостатируемое кюветное отделение, электромеханическую мешалку. Разработаны методики оценки протромбинового времени и активированного частичного тромбопластинного времени с помощью ультразвуковых колебаний, основанных на стандартных методиках. По разработанным методикам проведены исследования и проведен сравнительный анализ с результатами моделирования. Ил. 3. Табл. 3. Библ. 4 назв.

УДК 004.032.26

ХУАНЬ, ЛЮ Классификация качества коммерческих сайтов на основе адаптивной нейронной системы с нечетким выводом / ЛЮ ХУАНЬ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 18–22.

В статье описан комбинированный подход к проблеме классификации качества сайтов электронной коммерции, основанный на использовании методологии адаптивных нейронных сетей с нечетким выводом. Предложена модель нейронной сети, в рамках которой совместно используются нечеткие экспертные рассуждения и строгие математические методы. На основе модели в программной среде Matlab реализована интеллектуальная система с нечетким выво-

дом. Показано, что система является эффективным инструментом для моделирования процессов анализа качества данного типа сайтов. Ил. 9. Библ. 11 назв.

УДК 004.31:004.312.44

ЧЕРКАССКИЙ, Н.В. Параметрическая оптимизация устройства БПФ / Н.В. ЧЕРКАССКИЙ, Т.И. ТКАЧУК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 22–28.

Рассмотрено использование Н-модели для синтеза специализированных функций, показаны преимущества конвейерной параллельной структуры канонического алгоритма БПФ, проанализированы характеристики сложности устройства. Ил. 9. Табл. 1. Библ. 3 назв.

УДК 004.056

ВОЛОКИТА, А.Н. Модель многоканального безопасного обслуживания в Private Cloud системе / А.Н. ВОЛОКИТА, ВУ ДЫК ТИХИЙ, А.В. ЩЕРБИНА, Б.Е. АНДРЕСЮК, Т.В. БОЙКИВ, В.В. ПАЛАМАРЧУК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 26–29.

В работе предложено улучшение алгоритма планирования A^* для использования в Private Cloud системах. Алгоритм в связке с алгоритмом разделения секрета Shamir позволяет обеспечить статическое планирование с учетом уровня безопасности и требуемого времени отклика для задач. Обеспечивается безопасность доставки задач в Cloud систему и результатов обратно к пользователю. Ил. 7. Библ. 6 назв.

УДК 535.337

РУСАКОВ, К.И. Оптические процессы в микрорезонаторах с J-агрегатами / К.И. РУСАКОВ, Ю.П. РАКОВИЧ, А.А. ГЛАДЫЩУК, Д.Г. МЕЛЬНИКОВ, Д.И. САВАТЕЕВА, З.В. РУСАКОВА, С.В. ЧУГУНОВ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 29–33.

Исследованы моды шепчущей галереи в диэлектрических микрорезонаторах, покрытых тонкой оболочкой J-агрегатов цианинового красителя ТТВС и нанокристаллами серебра. Показана возможность управления плотностью и добротностью мод в результате взаимодействия плазмонов металлических наночастиц и экситонных состояний J-агрегатов с локальным полем микрорезонатора. Микрорезонаторы, покрытые тонкой оболочкой J-агрегатов цианиновых красителей и плазмонными наночастицами, могут быть использованы в фотонике для создания новых устройств и технологий переключения и преобразования оптического сигнала. Ил. 6. Библ. 6 назв.

УДК 536 (075.8)

ГЛАДКОВСКИЙ, В.И. Лекционная демонстрация молекулярно-кинетической природы радиометрического эффекта / В.И. ГЛАДКОВСКИЙ, А.И. ПИНЧУК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 33–35.

В работе описана разработанная специальная лекционная демонстрация с целью показа прямого преобразования тепловой энергии в механическую. Основой созданной установки для изучения радиометрического эффекта является радиометр Крукса. К радиометру прилагаются источники электромагнитного излучения, работающие в различных диапазонах длин волн. Учебно-методический эффект от использования данного лабораторного макета состоит, в первую очередь, в том, он позволяет избежать подмены внешне похожих эффектов, имеющих принципиально различную физическую природу. Ил. 1. Библ. 5 назв.

УДК 002:004+81'32

АНТОНОВ, С.Г. К задаче разработки лингвистических процессов / С.Г. АНТОНОВ, И.В. СОВПЕЛЬ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 36–38.

Дано определение и приведены функциональность базового лингвистического процессора и состав его лингвистической базы знаний. Описана модель представления результатов лингвистического анализа текста в виде его лингвистического индекса, а также технология построения лингвистических паттернов. Библ. 8 назв.

УДК 004.8

САВИЦКИЙ, Ю.В. Некоторые аспекты применения нейросетевых моделей в задаче анализа сигналов ЭЭГ и ЭКГ / Ю.В. САВИЦКИЙ, Ю.И. ДАВИДЮК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 38–41.

Рассматриваются проблемы применения нейросетевых моделей в задаче анализа сигналов ЭЭГ и ЭКГ. Постановка задачи исследований базируется на оригинальном алгоритме расчета старшего показателя Ляпунова. Выполнен анализ результатов экспериментов по идентификации аномальных зон реальных сигналов ЭЭГ и ЭКГ. Охарактеризованы проблемные вопросы применения данного подхода к задачам обработки биомедицинских сигналов. Ил. 7. Табл. 2. Библ. 10 назв.

УДК 004.272

ДУНЕЦЬ, Р.Б. Исследование матричных методов представления потоковых графов алгоритмов / Р.Б. ДУНЕЦЬ, В.М. ГРИГА // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 41–46.

Предложен матричный метод преобразования структуры поточного графа алгоритма с помощью матрицы связности портов и дуг. Данный подход позволяет с помощью матричных преобразований переходить от структуры поточного графа алгоритма до основных структур пространственно-временных графов алгоритмов, используемых для проектирования многотактовых специализированных вычислителей. Проведен сравнительный анализ известных матричных методов задания потоковых графов алгоритмов с предложенным матричным методом в данной работе. В результате показано, что матрица связности портов и дуг занимает значительно меньший объем памяти чем матрицы инцидентности и смежности и является соразмерной со структурной матрицей. Ил. 5. Табл. 1. Библ. 12 назв.

УДК 624.04

ИГНАТЮК, В.И. Учебная компьютерная программа расчета статически неопределимых рам методом сил / В.И. ИГНАТЮК, Т.Ю. АЛЕКСЕЕВ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 47–50.

Рассмотрено создание учебной компьютерной программы расчета статически неопределимых рам методом сил, как обучающее-исследовательской системы; обсуждаются принципы разработки таких программ. Ил. 5. Библ. 3 назв.

УДК 517.544

ЮХИМУК, М.М. Задача о скачке для бесконечно связных областей / М.М. ЮХИМУК, Т.Ю. ЮХИМУК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 50–53.

В работе получена оценка показателя сходимости комплексной последовательности в случаях расположения её членов на всей плоскости и в пределах некоторой полосы. В замкнутой форме получено решение задачи о скачке для бесконечно связных областей и мероморфных правых частей. Библ. 8 назв.

УДК 519.213.2:004.02

МАХНИСТ, Л.П. Моменты распределения вероятностей и некоторые целочисленные последовательности / Л.П. МАХНИСТ, Т.И. КАРИМОВА, И.И. ГЛАДКИЙ, В.С. РУБАНОВ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 54–56.

Рассматривается общий подход к вычислению числовых характеристик дискретных случайных величин. Предлагаются и доказаны

формулы связи одних числовых характеристик с другими. Доказаны формулы, позволяющие вычислять числовые характеристики случайных величин с помощью некоторых целочисленных последовательностей. Табл. 2. Библ. 3 назв.

УДК 004.94:531.52

ЖЕЛТКОВИЧ, А.Е. Моделирование падения материальной точки в гравитационном поле Земли / А.Е. ЖЕЛТКОВИЧ, Л.П. МАХНИСТ, В.М. ГОРБАЧЕВСКИЙ, Е.Ю. ЛАВРИНЮК // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 57–60.

В работе получены уравнения движения материальной точки в поле притяжения Земли, в зависимости от влияния на относительное движение точки углового вращения Земли.

На основе решения систем из трех взаимозависимых линейных неоднородных дифференциальных уравнений второго и третьего порядков получены точные решения, описывающие изменение траектории и скорости точки.

Область применения данного решения может быть распространена на решение прикладных задач, связанных с расчетом точной скорости, траектории и места падения сводимых с орбиты космических объектов, отработавших свой срок. Ил. 2. Библ. 2 назв.

УДК 004.5:621.38

БУТОВ, А.А. Усовершенствованный метод нахождения булевой формулы многоугольника в дизъюнктивной нормальной форме / А.А. БУТОВ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 60–62.

Работа посвящена доработке метода нахождения булевой формулы многоугольника в дизъюнктивной нормальной форме, изложенного в предыдущей работе автора. Усовершенствованный метод устраняет недостаток, связанный с существованием класса задач, для которых решение находится лишь приближенно.

Предлагаемый метод всегда позволяет находить точное решение. Это означает, что для любой задачи элементы решения, интерпретируемые как выпуклые компоненты, будут покрывать в совокупности всю область плоскости, занимаемую многоугольником.

Метод может быть использован, в частности, в системах автоматизированного проектирования топологии интегральных схем. Ил. 5. Библ. 9 назв.

УДК 004.94 - 621.317.373

ЯРОШЕВИЧ, А.В. Моделирование фазового детектора для регулятора реактивной мощности / А.В. ЯРОШЕВИЧ // Вестник БрГТУ. – 2013. – № 5(83): Физика, математика, информатика. – С. 63–67.

Задача разработки компенсаторов реактивной мощности для квартирных потребителей решается путём применения аналоговой схемы вычислителя. Первым этапом вычисления ёмкости компенсирующих конденсаторов является определение разности фаз напряжения и тока потребляемой электроэнергии. Схемная реализация фазового детектора наиболее проста для метода, основанного на преобразовании интервала времени в напряжение. Рассмотрено три схемы детекторов:

- фазовый детектор на ограничителях;
- фазометр на компараторах с транзисторными ключами;
- фазометр на компараторах с D – триггером.

Моделирование схем с пакетом *Electronics Workbench* производилось при различных значениях входного напряжения в диапазоне $\Delta\varphi$ от 0 до 100 угловых градусов. Анализ результатов моделирования позволил выделить схему фазометра на компараторах с транзисторными ключами. Эта схема имеет максимальную чувствительность и линейную прямо пропорциональную зависимость выходного напряжения от разности фаз входных сигналов. Ил. 8. Табл. 1. Библ. 8 назв.